

МЕТОД ОБРОБКИ КАРДІОСИГНАЛУ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Павленко А.В., Павленко Д.В., Дацок О.М.

*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
м. Харків*

Сучасний науково-технічний прогрес обумовлює все більше впровадження у клінічну кардіологічну практику комп'ютерних систем автоматизованої діагностики, переваги яких беззаперечні. Задачі розпізнавання та аналізу кардіосигналу, як головного джерела інформації про порушення серцевої діяльності, є пріоритетними та складають основу розробки медичних інтелектуальних систем. У роботі пропонується підхід до попередньої обробки даних електрокардіограми (ЕКГ) з метою їх подальшої коректної та однозначної інтерпретації.

Відповідно до векторкардіографічних уявлень, електричну активність серця представляють як диполь, що обертається, а різниця потенціалів біполярного відведення визначається як проекція електричного вектора збудження на вісь відповідного відведення. При цьому, величина сигналу значною мірою залежить від положення результуючої електричної осі серця (ЕОС), що за її аномальних відхилень ускладнює проведення автоматизованого аналізу ЕКГ в одному, найчастіше у II-му стандартному, відведенні внаслідок низьких амплітудних параметрів кардіосигналу.

Для успішної автоматизованої інтерпретації кардіосигналу необхідно проводити його контурний аналіз з урахуванням положення ЕОС. Авторами запропоновано базовий аналіз кардіограми виконувати у першому стандартному відведенні після приведення сигналу до нуля градусів ЕОС, що задається виразом: $A_m = A^I \cdot \cos\alpha + A^{aVF} \cdot \sin\alpha$, де кут α – вихідне положення ЕОС. Це дозволяє отримати коректні результати автоматизованого аналізу за будь-якого вихідного положення ЕОС завдяки тому, що після запропонованого коригування амплітудних параметрів у I-му відведенні спостерігаються близькі до максимальних величини амплітуд зубців кардіограми. Даний підхід дозволяє повністю виключити залежність амплітудних параметрів кардіосигналу від положення ЕОС, що, в свою чергу, обумовлює успішне виявлення усіх діагностичних ознак у I-му відведенні, значно спрощуючи процес автоматизованої діагностики.

Запропонована методика реалізована та випробувана у розробленому нами комп'ютерному електрокардіографі, де вона показала свою практичну придатність і відповідність фактичних результатів очікуванім.